

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2010-147715
(P2010-147715A)

(43) 公開日 平成22年7月1日(2010.7.1)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
HO4N 5/232 (2006.01) HO4N 5/232 A 5C122

審査請求 未請求 請求項の数 12 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号	特願2008-321595 (P2008-321595)	(71) 出願人	000113263 HOYA株式会社 東京都新宿区中落合2丁目7番5号
(22) 出願日	平成20年12月17日 (2008.12.17)	(74) 代理人	100090169 弁理士 松浦 孝
		(74) 代理人	100147762 弁理士 藤 拓也
		(74) 代理人	100156476 弁理士 潮 太朗
		(72) 発明者	前田 博和 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内
		(72) 発明者	田中 弘之 東京都新宿区中落合2丁目7番5号 HOYA株式会社内

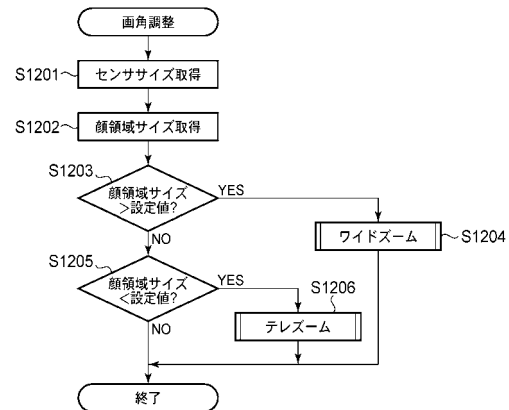
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 撮像装置

(57) 【要約】

【課題】被写体との距離が変化しているときであっても、所望の構図で被写体をスルー画像として表示することが可能な撮像装置を得る。

【解決手段】画角調整処理は、被写体が移動しても撮影画像における被写体像の大きさを維持する処理である。ステップS1203では、主指示枠領域比が主被写体領域比よりも大きいかなかを判断する。大きい場合はステップS1204に、大きくない場合はステップS1205に進む。被写体がデジタルカメラに近づいてきたとき、LCDにおける被写体像が大きくなる。そこで、ステップS1204においてLCDに表示される画像の画角を広げる。ステップS1205では、主指示枠領域比が主被写体領域比よりも小さいかなかを判断する。小さい場合、LCDに表示される画像の画角を狭くする。画角調整処理を繰り返すことにより、LCDに表示されている主被写体の大きさがユーザの求める大きさと一致する。



【選択図】 図12

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

被写体を撮像して画像を出力する撮像手段と、
前記画像を連続的に表示することによりスルー画像として表示する画像表示手段と、
前記画像表示手段がスルー画像を表示しているとき、前記画像の面積に占める被写体の面積の割合が所定値に保たれるように前記画像の画角を調整する画角変更手段とを備える撮像装置。

【請求項 2】

前記画角変更手段は、前記画像に占める被写体の大きさが所定値よりも大きい場合、前記画像の画角を広げ、前記画像に占める被写体の大きさが所定値よりも小さい場合、前記画像の画角を狭くする請求項 1 に記載の撮像装置。

10

【請求項 3】

前記画角変更手段は、撮像光学系が備えるズーム光学系である請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 4】

前記画角調整手段は、前記撮像手段が出力した画像の一部を切り出して拡大又は縮小することにより前記画像の画角を調整する請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 5】

前記画角変更手段は、撮像光学系が備えるズーム光学系と、前記撮像手段が出力した画像の一部を切り出して拡大又は縮小することにより前記画像の画角を調整する切出部とを備え、前記被写体が前記ズーム光学系の光軸から所定の範囲内にあるとき、前記ズーム光学系を用いて前記画像の画角を調整する請求項 1 に記載の撮像装置。

20

【請求項 6】

前記画角変更手段は、前記被写体が前記ズーム光学系の光軸から所定の範囲内にないとき、前記切出部を用いて前記画像の画角を調整する請求項 5 に記載の撮像装置。

【請求項 7】

前記所定の範囲は、被写体の顔及びその周辺である請求項 5 又は 6 に記載の撮像装置。

【請求項 8】

前記画角変更手段は、撮像光学系が備えるズーム光学系と、前記撮像手段が出力した画像の一部を切り出して拡大又は縮小することにより前記画像の画角を調整する切出部とを備え、前記画像に占める被写体の大きさが所定値よりも大きい場合、前記切出部を用いて前記画像の画角を広げ、前記切出部が広角側の限界にあるときに前記ズーム光学系を用いて前記画像の画角を広げる請求項 1 に記載の撮像装置。

30

【請求項 9】

前記画角変更手段は、撮像光学系が備えるズーム光学系と、前記撮像手段が出力した画像の一部を切り出して拡大又は縮小することにより前記画像の画角を調整する切出部とを備え、前記画像に占める被写体の大きさが所定値よりも小さい場合、前記ズーム光学系を用いて前記画像の画角を狭くし、前記ズーム光学系が望遠側の限界にあるときに前記切出部を用いて前記画像の画角を狭くする請求項 1 に記載の撮像装置。

【請求項 10】

前記画像に含まれる顔の大きさを検出する顔検出手段をさらに備え、
前記画角変更手段は、前記顔検出手段が検出した顔の大きさが一定に保たれるように前記画像の画角を調整する請求項 1 に記載の撮像装置。

40

【請求項 11】

前記画像に複数の顔が含まれるとき、複数の顔から 1 つの顔を選択してその顔の大きさを検出する顔選択手段を備え、

前記画角変更手段は、選択された顔の大きさを被写体の面積として前記画像の画角を調整する請求項 10 に記載の撮像装置。

【請求項 12】

前記所定値を決定するサイズ決定手段をさらに備える請求項 1 に記載の撮像装置。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ユーザが所望する大きさで被写体を撮像可能な撮像装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、被写体に対して自動的に合焦動作を行うオートフォーカス装置と、画像における顔の位置を自動的に決定する顔位置検出回路とを備えるカメラが知られている（特許文献1）。さらに、被写体が画像内においてあらかじめ定められた大きさとなるように画角を調整するベストフレーミングモードを備えるカメラ、及び撮像素子が撮像した画像を即時かつ連続的に表示画面にスルー画像として表示するカメラもまた知られている。

10

【0003】

これらの機能を備えるカメラは、シャッターリリースボタンが半押しされたとき、顔位置検出回路が検出した顔に対して合焦動作及び画角調整を行い、あらかじめ定められた大きさで被写体を自動的に撮影する。

【特許文献1】特開2006-208443号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかし、この構成では、撮像装置に対する距離が変化している被写体を撮影する場合、シャッターリリースを半押しする前と後では被写体の位置が異なり、シャッターリリースを半押しする前にユーザが認知していた構図で被写体を撮影することができないおそれがある。

20

【0005】

本発明は、この問題を鑑みてなされたものであり、被写体との距離が変化しているときであっても、所望の構図で被写体をスルー画像として表示することが可能な撮像装置を得ることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願発明による撮像装置は、被写体を撮像して画像を出力する撮像手段と、画像を連続的に表示することによりスルー画像として表示する画像表示手段と、画像表示手段がスルー画像を表示しているとき、画像の面積に占める被写体の面積の割合が所定値に保たれるように画像の画角を調整する画角変更手段とを備えることを特徴とする。

30

【0007】

画角変更手段は、画像に占める被写体の大きさが所定値よりも大きい場合、画像の画角を広げ、画像に占める被写体の大きさが所定値よりも小さい場合、画像の画角を狭くすることが好ましい。

【0008】

画角変更手段は、撮像光学系が備えるズーム光学系であることが好ましい。

【0009】

画角調整手段は、撮像手段が出力した画像の一部を切り出して拡大又は縮小することにより画像の画角を調整することが好ましい。

40

【0010】

画角変更手段は、撮像光学系が備えるズーム光学系と、撮像手段が出力した画像の一部を切り出して拡大又は縮小することにより画像の画角を調整する切出部とを備え、被写体がズーム光学系の光軸から所定の範囲内にあるとき、ズーム光学系を用いて画像の画角を調整することが望ましい。

【0011】

画角変更手段は、被写体がズーム光学系の光軸から所定の範囲内にないとき、切出部を用いて画像の画角を調整するものであればなおよい。

50

【 0 0 1 2 】

所定の範囲は、被写体の顔及びその周辺であることが好ましい。

【 0 0 1 3 】

画角変更手段は、撮像光学系が備えるズーム光学系と、撮像手段が出力した画像の一部を切り出して拡大又は縮小することにより画像の画角を調整する切出部とを備え、画像に占める被写体の大きさが所定値よりも大きい場合、切出部を用いて画像の画角を広げ、切出部が広角側の限界にあるときにズーム光学系を用いて画像の画角を広げることが好ましい。

【 0 0 1 4 】

画角変更手段は、撮像光学系が備えるズーム光学系と、撮像手段が出力した画像の一部を切り出して拡大又は縮小することにより画像の画角を調整する切出部とを備え、画像に占める被写体の大きさが所定値よりも小さい場合、ズーム光学系を用いて画像の画角を狭くし、ズーム光学系が望遠側の限界にあるときに切出部を用いて画像の画角を狭くすることが好ましい。

10

【 0 0 1 5 】

撮像装置は、画像に含まれる顔の大きさを検出する顔検出手段をさらに備え、画角変更手段は、顔検出手段が検出した顔の大きさが一定に保たれるように画像の画角を調整してもよい。

【 0 0 1 6 】

撮像装置は、画像に複数の顔が含まれるとき、複数の顔から1つの顔を選択してその顔の大きさを検出する顔選択手段を備え、画角変更手段は、選択された顔の大きさを被写体の面積として前記画像の画角を調整する請求項9に記載の撮像装置。

20

【 0 0 1 7 】

撮像装置は、所定値を決定するサイズ決定手段をさらに備えることが好ましい。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

以上のように本発明によれば、被写体との距離が変化しているときであっても、所望の構図で被写体をスルー画像として表示することが可能な撮像装置を得る。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 1 9 】

以下、本発明による一実施形態について、図を用いて説明する。

30

【 0 0 2 0 】

まず、本実施形態による撮像装置であるデジタルカメラ100の構成について図1及び2を用いて説明する。デジタルカメラ100は、例えばコンパクトカメラである。

【 0 0 2 1 】

デジタルカメラ100は、デジタルカメラ100の動作を制御するDSP131と、デジタルカメラ100を操作するために用いられる操作部材110と、被写体像をデジタル画像信号に変換する撮像部120と、DSP131から送信されるデータを記憶するメモリ132と、撮影された画像を記録するSDカード133と、撮影のための情報や撮影済みの画像を表示する画像表示手段であるLCD114とから主に構成される。DSP131は画角変更手段の一部を構成する。

40

【 0 0 2 2 】

撮像部120は、撮像レンズ121、シャッタ123、絞り、撮像手段であるCCD124、AFE(アナログ・フロント・エンド)125、及び絞りを駆動する駆動回路126から主に構成される。

【 0 0 2 3 】

撮像レンズ121は、画角を変更するためのズーム光学系127と、合焦を行うための合焦光学系とを有する。ズーム光学系127は画角変更手段の一部を構成する。駆動回路126が合焦光学系の位置を制御することによりピントが調節され、被写体像をCCD124の撮像面に結像させる。絞りは、撮像レンズ121からCCD124に向かう光束を

50

制御して、撮像面に結像する被写体像の光量を制御する。シャッタ123は、撮像面に被写体像が照射される期間を制御する。CCD124は、撮像面に結像した被写体像をアナログ画像信号に変換して、AFE125に送信する。AFE125は、アナログ画像信号に対してゲインの調整などを行った後にデジタル画像信号に変換して、DSP131に送信する。駆動回路126は、DSP131からの信号に応じて、合焦光学系の位置、絞りの開度、及びシャッタスピード値を制御する。

【0024】

撮像前、DSP131は、デジタル画像信号に含まれる被写体像の光量を用いて被写体を測光する。また、これにより得られた測光値を用いて露光値を演算し、この露光値に基づき撮影に必要な絞り値及びシャッタスピード値を演算する。そして、演算された絞り値及びシャッタスピード値を駆動回路126に送信する。さらに、DSP131は、受信したデジタル画像信号を用いて合焦光学系の位置を決定し、駆動回路126に合焦光学系の位置を送信する。AFE125からデジタル画像信号が送信されると、DSP131は、デジタル画像信号を用いてホワイトバランスを調整し、得られた画像をスルー画像としてLCD114に送信する。

10

【0025】

撮像時、DSP131は、デジタル画像信号を受信して画像処理を行い、画像データを作成する。そして、画像データをSDカード133に保存し、LCD114に表示する。

【0026】

メモリ132は、DSP131がこれらの演算及び画像処理等を実行するとき一時的にデータを記録する作業メモリとして使用される。また、メモリ132は、画角調整初期設定値及びCCD124のサイズを記録する。画角調整初期設定値は、後述する主被写体の範囲をユーザが撮影を行うことを希望する範囲で除して得られる主被写体領域比である。CCD124のサイズとは、CCD124の縦横のピクセル数である。

20

【0027】

DSP131は、顔検出処理を行う。顔検出処理は、デジタル画像信号により形成される撮影画像に含まれる顔の位置及び大きさを検出して主被写体を決定する処理である。検出された顔の位置及び大きさは、指示枠を用いてスルー画像中に示される。主被写体とは、ユーザが意図する可能性が高い被写体をいう。

【0028】

検出された顔が1つ存在する場合、DSP131は、検出された顔を主被写体と決定し、その顔にピントを合わせ、かつ重点を置いて露光値を決定し、撮像を行う。そして、検出された顔に重点を置いてデジタル画像信号のホワイトバランスを調整して画像データを出力する。これにより、検出された顔に対してピント、露出、及びホワイトバランスが調節された画像データを得る。

30

【0029】

検出された顔が複数存在する場合、DSP131は、第1から第3の主被写体選択手段のいずれかを用いて露光値を求めるべき顔を主被写体として選択する。そして前述のように選択された顔を用いてピント、露光値、及びホワイトバランスが調整された画像データを得る。

40

【0030】

第1の主被写体選択手段は、画面上における顔の大きさ、又は位置により主被写体を決定する。すなわち、画面上における大きさが最も大きい顔、又は画面上において最も中心に近い顔を主被写体として選択する。

【0031】

第2の主被写体選択手段は、顔認識機能を用いる。顔認識機能は、あらかじめデジタルカメラ100に登録された顔を認識する機能である。複数の顔から、登録された顔を主被写体として選択する。デジタルカメラ100は、顔を登録するための顔登録モードを備える。ユーザは、操作部材110を操作してデジタルカメラ100を顔登録モードにして、登録したい人物の顔を撮影する。DSP131は、撮影した人物の顔をメモリ132に登

50

録する。顔認識機能をデジタルカメラ100が実行するとき、DSP131は、メモリ132に登録されている顔を、新たにユーザが撮影した画像に含まれている顔から優先的に選択する。

【0032】

第3の主被写体選択手段は、複数の顔から、操作部材110を用いてユーザが所望の顔を主被写体として選択する。

【0033】

LCD114は、撮影画像と同じ3対4の縦横比を有する長方形である。図1に示すように、デジタルカメラ100の左右方向に延びるようにデジタルカメラ100の背面略中央に設けられる。撮像レンズ121を介して得られた画像、撮影済みの撮影画像、及びデジタルカメラ100の各種設定を表示可能である。また、LCD114は、DSP131が送信したスルー画像を表示する。

10

【0034】

操作部材110は、主電源ボタン111、リリースボタン112、クロスキー113、ベストフレーミングボタン115、及びズームレバー116を有する。

【0035】

主電源ボタン111は、デジタルカメラ100の上面から突出するモーメンタリスイッチである。ユーザが主電源ボタン111を押圧すると、デジタルカメラ100の電源が投入される。デジタルカメラ100の電源が入れているときにユーザが主電源ボタン111を押圧すると、デジタルカメラ100の電源が切断される。

20

【0036】

リリースボタン112は、二段式のモーメンタリスイッチであり、デジタルカメラ100の頂面に設けられる。ユーザがリリースボタン112を半押しすると測光や測距及び合焦動作が行われ、全押しすると撮像動作が行われる。

【0037】

クロスキー113は、デジタルカメラ100の背面に設けられるシーソー式スイッチである。クロスキー113の中央にOKボタン113a、天地左右に上方向ボタン113b、下方向ボタン113c、左方向ボタン113d、右方向ボタン113eが設けられる。ユーザがクロスキー113を操作すると、デジタルカメラ100の動作状態が撮影モード設定状態に切り替えられ、LCD114に撮影モードを設定するための画面が表示される。ユーザはクロスキー113を操作して、LCD114に表示された複数の撮影モードから所望のモードを選択する。

30

【0038】

ベストフレーミングボタン115は、デジタルカメラ100をベストフレーミングモードに変更するために用いられるボタンである。ユーザがベストフレーミングボタン115を押圧すると、DSP131に信号が送信され、DSP131はデジタルカメラ100をベストフレーミングモードに移行させる。ベストフレーミングモードは、被写体の移動に応じて撮影画像の画角を変更し、スルー画像又は撮影画像における被写体像の大きさを一定に保つ動作モードである。

【0039】

ズームレバー117は、デジタルカメラ100の背面に設けられるシーソー式スイッチであり、ワイドボタン117a及びテレボタン117bを備える。ワイドボタン117a及びテレボタン117bをユーザが押圧すると、駆動回路126がズーム光学系127の位置を変更する。ワイドボタン117aをユーザが押圧すると、駆動回路126がズーム光学系127の位置を変更し、撮像レンズ121の画角を広げる。テレボタン117bをユーザが押圧すると、駆動回路126がズーム光学系127の位置を変更し、撮像レンズ121の画角を狭める。

40

【0040】

他方、ワイドボタン117a及びテレボタン117bを用いて切り出しズームを行うことも可能である。ワイドボタン117a又はテレボタン117bをユーザが押圧すると、

50

DSP131は、切り出しズーム位置を変更、すなわちCCD124が撮像した画像をトリミングして画角を広げ、あるいは狭める。

【0041】

SDカード133は、デジタルカメラ100の側面に設けられるカードスロット116に脱着自在に格納される。ユーザは、デジタルカメラ100の外部からSDカード133にアクセスして、自由に交換することが可能である。

【0042】

次に、メイン処理について図3を用いて説明する。メイン処理は、デジタルカメラ100の電源が投入されると開始される。

【0043】

ステップS301では、デジタルカメラ100のシステムが初期化される。例えば、撮像レンズ121の保護カバーが開けられ、撮像レンズ121が撮影可能な状態となるようにデジタルカメラ100のボディから繰り出される。

【0044】

ステップS302では、後述するフレーム更新処理が実行され、スルー画像がLCD114に表示される。以後、フレーム更新処理は数十ミリ秒、例えば1/30秒又は1/60秒毎に周期的に反復して実行される。

【0045】

ステップS303では、操作部材110が操作されたか否かを判断する。操作された場合、処理はステップS304に進む。操作されない場合、処理は再度ステップS303を実行し、操作部材110が操作されるのを待つ。

【0046】

ステップS304では、デジタルカメラ100がベストフレーミングモードにあるか否かが判断される。ベストフレーミングモードにあるとき、処理はステップS305に進み、後述する操作部材処理が実行される。ベストフレーミングモードにないとき、処理はステップS306に進む。

【0047】

ステップS306では、ベストフレーミングボタン115が押圧されたか否かが判断される。押圧されないとき、処理はステップS307に進み、他の処理、例えばSDカード133に格納されている画像をLCD114に表示する処理を行う。ベストフレーミングボタン115が押圧されたとき、処理はステップS308に進む。

【0048】

ステップS308では、デジタルカメラ100の動作モードをベストフレーミングモードに変更する。

【0049】

そして、次のステップS309では、ベストフレーミングリクエストフラグFfを1に変更する。

【0050】

ステップS305、S307、S309が終了すると、処理はステップS303に戻り、再度操作部材110が操作されるのを待つ。

【0051】

デジタルカメラ100の電源が入れられている間、メイン処理が実行される。

【0052】

次に、図4を用いて操作部材処理について説明する。操作部材処理は、メイン処理のステップS305において実行される処理である。

【0053】

まず、ステップS401において、画角調整初期設定終了フラグFeが1であるか否かが判断される。画角調整初期設定終了フラグFeは、画角調整初期設定値がメモリ132に記憶されているか否かを示すフラグである。1であるとき、画角調整初期設定値が設定されてメモリ132に記憶されていることを示す。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 4 】

1である場合、すなわち画角調整初期設定値がメモリ132に記憶されている場合、処理はステップS402に進み、他の処理、例えばSDカード133に格納されている画像をLCD114に表示する処理を行い、操作部材処理を終了する。1でない場合、すなわち画角調整初期設定値がメモリ132に記憶されていない場合、処理はステップS403からステップS408までの処理を実行する。

【 0 0 5 5 】

ステップS403では、ズームレバー117のテレボタン117bが押圧されたか否かを判断する。押圧された場合、処理はステップS404に進む。押圧されない場合、処理はステップS405に進む。

【 0 0 5 6 】

ステップS404では、テレリクエストフラグFtを1に変更する。

【 0 0 5 7 】

ステップS405では、ズームレバー117のワイドボタン117aが押圧されたか否かを判断する。押圧された場合、処理はステップS406に進む。押圧されない場合、処理はステップS407に進む。

【 0 0 5 8 】

ステップS406では、ワイドリクエストフラグFwを1に変更する。

【 0 0 5 9 】

ステップS407では、上方向ボタン113b、下方向ボタン113c、左方向ボタン113d、又は右方向ボタン113eが押圧されたか否かを判断する。押圧された場合、処理はステップS408に進む。押圧されない場合、処理はステップS409に進む。

【 0 0 6 0 】

ステップS408では、押圧されたボタンに応じて、上方向ボタンフラグFu、下方向ボタンフラグFb、左方向ボタンフラグFl、又は右方向ボタンフラグFrを1に変更する。そして、処理が終了する。

【 0 0 6 1 】

ステップS409では、OKボタン113aが押圧されたか否かを判断する。押圧された場合、処理はステップS410に進む。押圧されない場合、処理は終了する。

【 0 0 6 2 】

ステップS410では、画角調整初期設定終了リクエストフラグFgを1に変更して、処理が終了する。

【 0 0 6 3 】

次に、図5を用いてフレーム更新処理について説明する。フレーム更新処理は、メイン処理のステップS302において実行が開始された後、周期的に反復される処理である。

【 0 0 6 4 】

ステップS501では、顔検出処理が実行される。これにより、スルー画像に含まれる顔が検出されるとともに、主被写体が決定される。主被写体の顔及びその周辺は主指示棒811により囲まれ、その他の顔は副指示棒812で囲まれてLCD114に表示される(図8参照)。

【 0 0 6 5 】

ステップS502では、デジタルカメラ100がベストフレーミングモードにあるか否かが判断される。ベストフレーミングモードにある場合、処理はステップS503に進み、画角調整処理を実行する。画角調整処理が終了した後、処理が終了する。ステップS502においてベストフレーミングモードにない場合、処理が終了する。

【 0 0 6 6 】

次に、図6を用いて画角調整呼出処理について説明する。画角調整呼出処理は、フレーム更新処理のステップS503において実行される処理である。

【 0 0 6 7 】

まず、ステップS601において、画角調整初期設定終了フラグFeが1であるか否か

10

20

30

40

50

が判断される。1でない場合、処理はステップS 6 0 3に進み、画角調整初期設定処理を実行する。1である場合、処理はステップS 6 0 4に進み、画角調整処理を実行する。

【0068】

画角調整初期設定処理及び画角調整処理が終了すると、画角調整呼出処理が終了して、処理がフレーム更新処理のステップS 5 0 3に戻る。

【0069】

次に、図7から図9を用いて画角調整初期設定処理について説明する。画角調整初期設定処理は、画角調整呼出処理のステップS 6 0 3において実行され、ベストフレーミングモードによる撮影で用いられる画角、言い換えると、スルー画像又は撮影画像における主被写体の大きさを決定する。

10

【0070】

まず、ステップS 7 0 1において、ベストフレーミングリクエストフラグF fが1であるか否かを判断する。1である場合、処理はステップS 7 0 2に進み、図8においてベストフレーミング枠8 0 1で囲まれた領域をLCD 1 1 4の全体に表示する(図9参照)。CCD 1 2 4が撮像した画像全体のうち、ベストフレーミング枠8 0 1で囲まれた範囲がベストフレーミングモードによる撮影で用いられる画角である。顔領域の面積を基準として顔と胸の上部が入るように枠8 0 1の大きさが決定される。以下、CCD 1 2 4が撮像した画像全体を原画像と呼ぶ。

【0071】

ステップS 7 0 1において、ベストフレーミングリクエストフラグF fが1でない場合、処理はステップS 7 0 3に進む。

20

【0072】

ステップS 7 0 3では、テレリクエストフラグF tが1であるか否かが判断される。テレリクエストフラグF tが1であるとき、処理はステップS 7 0 4に進み、後述するテレズーム処理を実行する。テレズーム処理は、画角を狭くする、つまりズーム光学系1 2 7を望遠側に移動させる処理である。テレリクエストフラグF tが1でないとき、処理はステップS 7 0 5に進む。

【0073】

ステップS 7 0 5では、ワイドリクエストフラグF wが1であるか否かが判断される。ワイドリクエストフラグF wが1であるとき、処理はステップS 7 0 6に進み、後述するワイドズーム処理を実行する。ワイドズーム処理は、画角を広くする、つまりズーム光学系1 2 7を広角側に移動させる処理である。ワイドリクエストフラグF wが1でないとき、処理はステップS 7 0 7に進む。

30

【0074】

ステップS 7 0 7では、上方向ボタンフラグF u、下方向ボタンフラグF b、左方向ボタンフラグF l、又は右方向ボタンフラグF rが1であるか否かが判断される。各フラグのいずれかが1であるとき、処理はステップS 7 0 8に進む。各フラグのいずれかが1でないとき、処理はステップS 7 0 9に進む。

【0075】

ステップS 7 0 8では、各フラグに応じて、LCD 1 1 4に表示されている画像を原画像に対して1ピクセル毎に移動させる。上方向ボタン1 1 3 b、下方向ボタン1 1 3 c、左方向ボタン1 1 3 d、右方向ボタン1 1 3 eが、例えば数百ミリ秒(200から300 msec)の間、各々連続して押圧されたとき、すなわち、上方向ボタンフラグF u、下方向ボタンフラグF b、左方向ボタンフラグF l、又は右方向ボタンフラグF rが、例えば数百ミリ秒(200から300 msec)の間、各々1であるとき、LCD 1 1 4に表示されている画像は原画像に対して例えば10ピクセル毎に移動される。ピクセル上方向ボタンフラグF uが1である場合にはLCD 1 1 4の表示領域を画像に対して上方向に移動し、下方向ボタンフラグF bが1である場合にはLCD 1 1 4の表示領域を画像に対して下方向に移動し、左方向ボタンフラグF lが1である場合にはLCD 1 1 4の表示領域を画像に対して左方向に移動し、又は右方向ボタンフラグF rが1場合にはLCD 1 1 4

40

50

の表示領域を画像に対して右方向に移動する。そして、処理が終了する。

【0076】

反復実行されるフレーム更新処理の中で画角調整処理から画角調整初期設定処理のステップS703からS708までを繰り返すことにより、LCD114に表示されている画像の範囲とユーザが撮影したい範囲とが一致する。言い換えると、主被写体の大きさがユーザの求める大きさと一致する。

【0077】

ステップS709では、画角調整初期設定終了リクエストフラグFgが1であるか否かが判断される。画角調整初期設定終了リクエストフラグFgが1であるときは、操作部材処理のステップS409において、ユーザがOKボタン113aを押圧したときである。このとき、ユーザの意図する撮影範囲とLCD114に表示されている画角とが一致していると判断できる。そこで、処理はステップS710に進む。

【0078】

ステップS710では、現在LCD114に表示されている画像の範囲をユーザが撮影を行うことを希望する範囲として、主被写体を取り囲む主指示枠811の面積をユーザが撮影を行うことを希望する範囲の面積で除して主被写体領域比を算出する。そして、主被写体領域比をメモリ132に画角調整初期設定値として記憶する。

【0079】

そして、ステップS711において画角調整初期設定終了フラグFeを1に設定し、画角調整初期設定処理が終了する。

【0080】

ステップS709において、画角調整初期設定終了リクエストフラグFgが1でないとき、処理は終了する。

【0081】

次に、図10を用いてテレズーム処理について説明する。テレズーム処理は、画角調整初期設定処理のステップS704及び後述する画角調整処理のステップS1206において実行され、画角を狭くする、つまりズーム光学系127又は切り出しズーム位置を望遠側に移動させる処理である。

【0082】

まず、ステップS1001において、現在LCD114に表示されている主指示枠811の原画像上における位置及び範囲を算出する。

【0083】

ステップS1002では、CCD124の中心に対応する原画像上の位置を算出する。

【0084】

そして、ステップS1003では、CCD124の中心位置が、原画像上において主指示枠811の範囲内にあるか否かを判断する。CCD124の中心位置が主指示枠811の範囲内にある場合、LCD114に表示されている画像の中心位置が光軸から所定の範囲内にあると判断できる。このとき、ズーム光学系127を用いて画角を狭くしても、被写体像が画角から外れてしまうことがない。一方、CCD124の中心位置が主指示枠811の範囲内でない場合、ズーム光学系127を用いて画角を狭くすると被写体像が画角から外れてしまうおそれがある。主指示枠811の範囲内にある場合、処理はステップS1004に進む。主指示枠811の範囲内でない場合、処理はステップS1006に進む。

【0085】

ステップS1004では、ズーム光学系127がテレ端、すなわち最大望遠位置に置かれているか否かを判断する。置かれていない場合、ズーム光学系127を望遠側に移動できるため、処理はステップS1005に進む。置かれている場合、ズーム光学系127を望遠側に移動できないため、処理はステップS1006に進む。

【0086】

ステップS1005では、ズーム光学系127を1段望遠側に移動させる。そして、処

10

20

30

40

50

理が終了する。

【 0 0 8 7 】

ステップ S 1 0 0 6 では、切り出しズーム位置がテレ端、すなわち最大望遠位置に置かれているか否かを判断する。置かれていない場合、切り出しズーム位置を望遠側に移動できるため、処理はステップ S 1 0 0 7 に進む。置かれている場合、切り出しズーム位置を望遠側に移動できないため、ズームを行わずに処理は終了する。

【 0 0 8 8 】

ステップ S 1 0 0 5 では、切り出しズーム位置を 1 段望遠側に移動させる。そして、処理が終了する。

【 0 0 8 9 】

テレズーム処理により、被写体像が画角から外れてしまうことなく、被写体像を拡大することができる。また、切り出しズームに優先してズーム光学系 1 2 7 を用いて画角を狭めることにより、画質の劣化を防止できる。

【 0 0 9 0 】

次に、図 1 1 を用いてワイドズーム処理について説明する。ワイドズーム処理は、画角調整初期設定処理のステップ S 7 0 6 及び後述する画角調整処理のステップ S 1 2 0 4 において実行され、画角を広くする、つまりズーム光学系 1 2 7 又は切り出しズーム位置を広角側に移動させる処理である。

【 0 0 9 1 】

ステップ S 1 1 0 1 では、切り出しズーム位置がワイド端、すなわち最大広角位置に置かれているか否かを判断する。置かれていない場合、切り出しズーム位置を広角側に移動できるため、処理はステップ S 1 1 0 2 に進む。置かれている場合、切り出しズーム位置を広角側に移動できないため、処理はステップ S 1 1 0 3 に進む。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 1 0 2 では、ズーム光学系 1 2 7 を 1 段広角側に移動させる。そして、処理が終了する。

【 0 0 9 3 】

ステップ S 1 1 0 3 では、ズーム光学系 1 2 7 がワイド端、すなわち最大広角位置に置かれているか否かを判断する。置かれていない場合、ズーム光学系 1 2 7 を広角側に移動できるため、処理はステップ S 1 1 0 4 に進む。置かれている場合、ズーム光学系 1 2 7 を広角側に移動できないため、ズームを行わずに処理は終了する。

【 0 0 9 4 】

ステップ S 1 1 0 4 では、切り出しズーム位置を 1 段広角側に移動させる。そして、処理が終了する。

【 0 0 9 5 】

ズーム光学系 1 2 7 に優先して切り出しズームを用いて画角を広げることにより、画質の劣化を防止できる。

【 0 0 9 6 】

次に、図 1 2 から図 1 4 を用いて画角調整処理について説明する。画角調整処理は、画角調整呼出処理のステップ S 6 0 2 において実行され、被写体が移動しても撮影画像における被写体像の大きさを維持する処理である。

【 0 0 9 7 】

ステップ S 1 2 0 1 では、CCD 1 2 4 のサイズをメモリ 1 3 2 から読み出す。

【 0 0 9 8 】

ステップ S 1 2 0 2 では、現在 LCD 1 1 4 に表示されている主指示枠 8 1 1 の大きさを取得し、主指示枠 8 1 1 の大きさを原画像において LCD 1 1 4 に表示されている部分の大きさで除して、主指示枠領域比を算定する。

【 0 0 9 9 】

ステップ S 1 2 0 3 では、主被写体領域比をメモリ 1 3 2 から読み出し、主指示枠領域比が、主被写体領域比よりも大きいかなんかを判断する。大きい場合、処理がステップ S 1

10

20

30

40

50

204に進む。大きくない場合、処理はステップS1205に進む。

【0100】

図13に示すように、被写体がデジタルカメラ100に近づいてきたとき、LCD114における被写体像が大きくなる。このとき、主指示枠領域比が主被写体領域比よりも大きくなる。そこで、ステップS1204においてワイドズーム処理を行い、LCD114に表示される画像の画角を1段だけ広げる。

【0101】

ステップS1205では、主指示枠領域比が、主被写体領域比よりも小さいか否かを判断する。小さい場合、処理がステップS1206に進む。小さくない場合、処理は終了する。

【0102】

図14に示すように、被写体がデジタルカメラ100から離れると、LCD114における被写体像が小さくなる。このとき、主指示枠領域比が主被写体領域比よりも小さくなる。そこで、ステップS1206においてテレズーム処理を行い、LCD114に表示される画像の画角を1段だけ狭くする。

【0103】

反復実行されるフレーム更新処理の中で画角調整処理を繰り返すことにより、主指示枠領域比が主被写体領域比と同じになる。すなわち、LCD114に表示されている主被写体の大きさがユーザの求める大きさと一致する。

【0104】

画角調整処理によれば、被写体が移動してもLCD114に表示される被写体像の大きさが一定に保たれる(図8参照)。この状態において、ユーザがリリースボタン112を全押しすると、被写体像の大きさが所望の大きさに保たれた撮影画像を得る。

【0105】

本実施形態によれば、カメラと被写体とを結ぶ直線上において被写体が移動しても、被写体像の大きさが所望の大きさに保たれたスルー画像及び撮影画像を得ることができる。

【0106】

なお、デジタルカメラ100はCCD124でなく、CMOS等の他の撮像素子を用いても良い。

【0107】

また、テレズーム処理のステップS1003において、主指示枠811の中心よりわずかに垂直下方の位置とCCD124の中心位置とが、原画像上において一致するか否かを判断してもよい。撮影画像の中心よりわずかに上に被写体の顔が配置され、撮影画像全体のバランスが良くなる。さらに、ステップS1003において、主指示枠811の中心とCCD124の中心位置とが、原画像上において一致するか否かを判断してもよい。これにより、主指示枠811の中心が撮像レンズ121の光軸上にあるか否かが判断される。

【図面の簡単な説明】

【0108】

【図1】本発明による撮像装置を有するデジタルカメラの背面斜視図である。

【図2】デジタルカメラのブロック図である。

【図3】メイン処理を示すフローチャートである。

【図4】操作部材処理を示すフローチャートである。

【図5】フレーム更新処理を示すフローチャートである。

【図6】画角調整呼出処理を示すフローチャートである。

【図7】画角調整初期設定処理を示すフローチャートである。

【図8】デジタルカメラの表示部を模式的に示した図である。

【図9】デジタルカメラの表示部を模式的に示した図である。

【図10】テレズーム処理を示すフローチャートである。

【図11】ワイドズーム処理を示すフローチャートである。

【図12】画角調整処理を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 1 3】 デジタルカメラの表示部を模式的に示した図である。

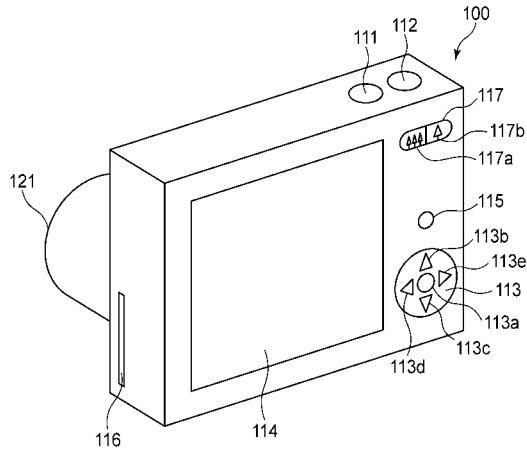
【図 1 4】 デジタルカメラの表示部を模式的に示した図である。

【符号の説明】

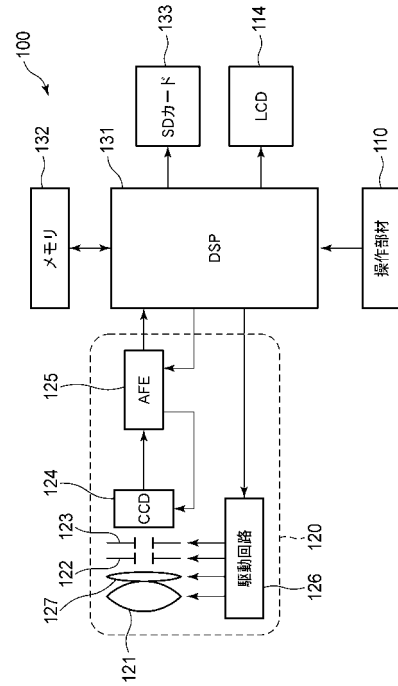
【 0 1 0 9 】

1 0 0	デジタルカメラ	
1 1 0	操作部材	
1 1 1	主電源ボタン	
1 1 2	リリースボタン	
1 1 3	クロスキー	
1 1 3 a	OK ボタン	10
1 1 3 b	上方向ボタン	
1 1 3 c	下方向ボタン	
1 1 3 d	左方向ボタン	
1 1 3 e	右方向ボタン	
1 1 4	L C D	
1 1 5	ベストフレーミングボタン	
1 1 6	カードスロット	
1 1 7	ズームレバー	
1 1 7 a	ワイドボタン	
1 1 7 b	テレボタン	20
1 2 0	撮像部	
1 2 1	撮像レンズ	
1 2 3	シャッター	
1 2 4	C C D	
1 2 5	A F E	
1 2 6	駆動回路	
1 2 7	ズーム光学系	
1 3 1	D S P	
1 3 2	メモリ	
1 3 3	S Dカード	30
8 0 1	ベストフレーミング枠	
8 1 1	主指示枠	
8 1 2	副指示枠	

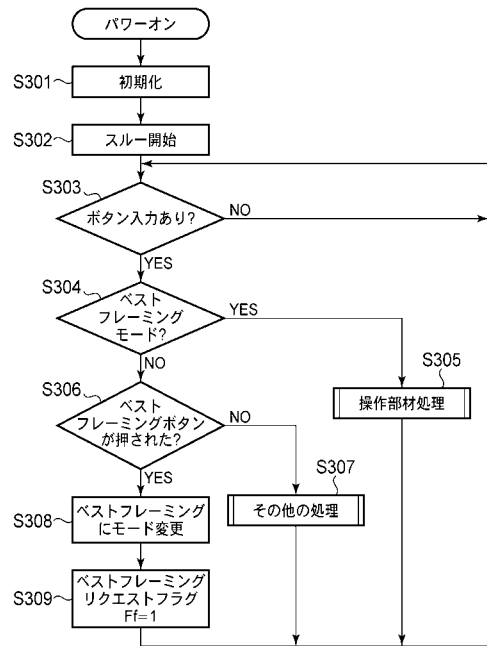
【 図 1 】



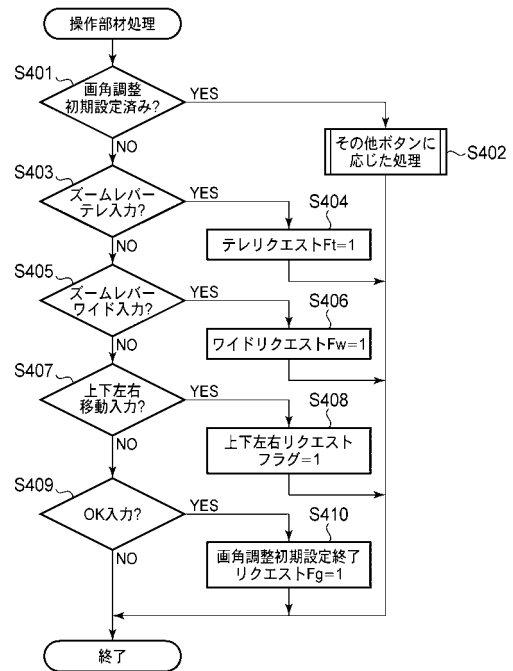
【 図 2 】



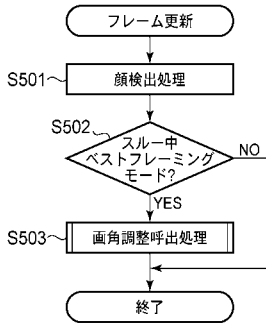
【 図 3 】



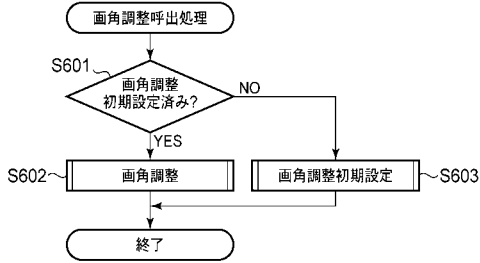
【 図 4 】



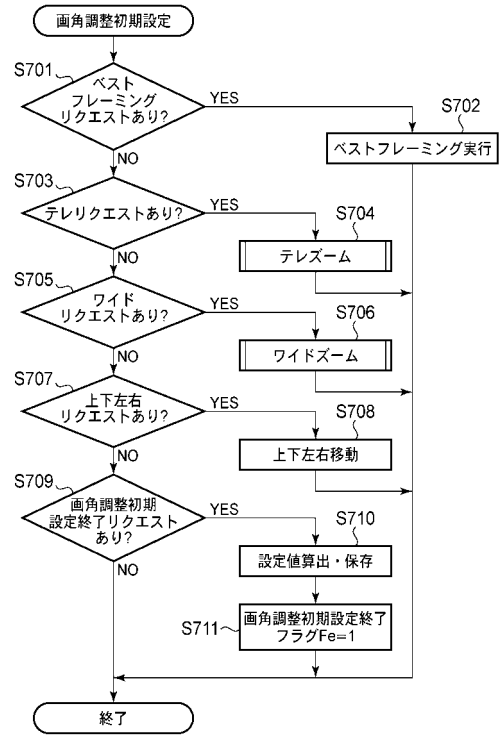
【 図 5 】



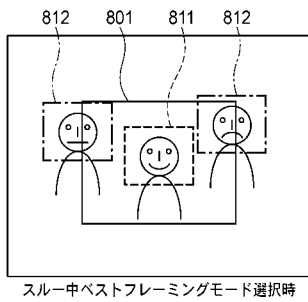
【 図 6 】



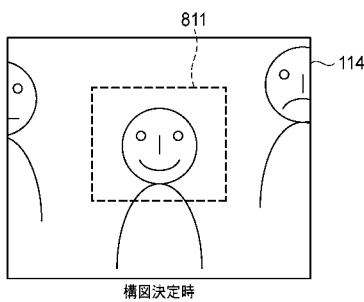
【 図 7 】



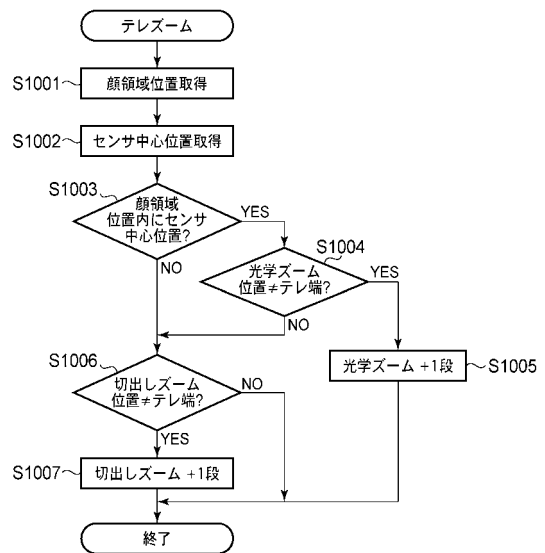
【 図 8 】



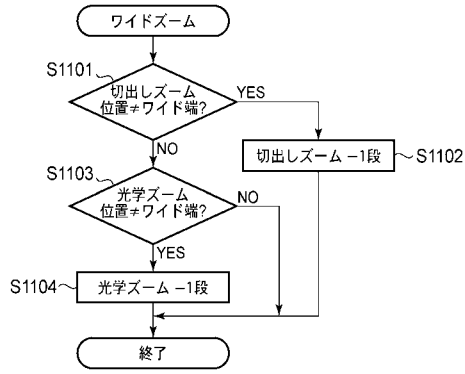
【 図 9 】



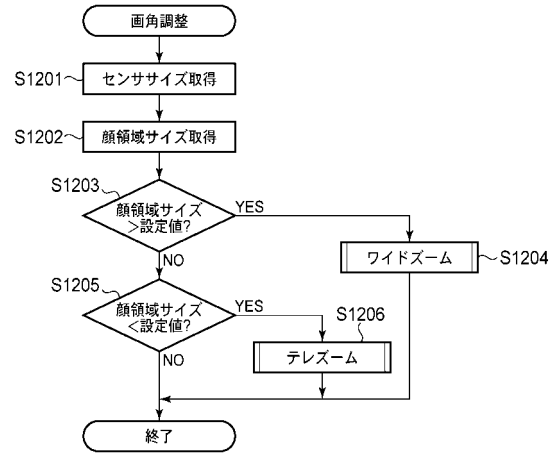
【 図 10 】



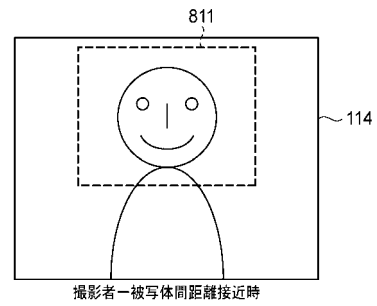
【 図 1 1 】



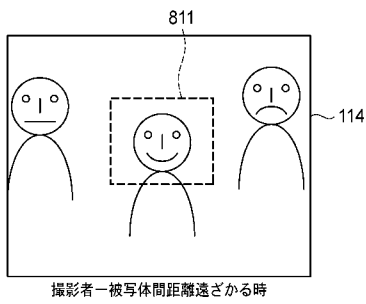
【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



【 図 1 4 】



フロントページの続き

Fターム(参考) 5C122 DA04 EA42 EA61 FB08 FE01 FE05 FH07 FH11 FH14 FK12
FK24 HB01 HB05